

17.1 一元二次方程

1.D

2.D

3.解:一般形式为 $6x^2-9x-8=0$, 二次项系数、一次项系数及常数项分别为 6, -9, -8.

4.A

5.1 和 3 是一元二次方程 $x^2-4x+3=0$ 的根.

17.2.1 配方法

第 1 课时

1.C

2.A

$$3.(1)x_1=\frac{9}{2}, x_2=-\frac{9}{2}.$$

$$(2)x_1=0, x_2=-10.$$

$$(3)x_1=2, x_2=-10.$$

4. ± 6

第 2 课时

1.C

$$2.(1)(a+2)^2-5.$$

$$(2)2\left(a+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{3}{2}.$$

3.C

4.D

5.8

6.解:(1)移项,得 $x^2-4x=4$.

配方,得 $x^2-4x+4=4+4$,即 $(x-2)^2=8$.

开平方,得 $x-2=\pm 2\sqrt{2}$.

所以原方程的根是 $x_1=2+2\sqrt{2}$,

$$x_2=2-2\sqrt{2}.$$

(2)移项,得 $x^2-2\sqrt{3}x=1$.

配方,得 $x^2-2\sqrt{3}x+3=1+3$,即 $(x-\sqrt{3})^2=4$.

开平方,得 $x-\sqrt{3}=\pm 2$.

所以原方程的根是 $x_1=\sqrt{3}-2$,

$$x_2=\sqrt{3}+2.$$

(3)移项,得 $9y^2-18y=4$.

二次项系数化为 1,得 $y^2-2y=\frac{4}{9}$.

配方,得 $y^2-2y+1=\frac{4}{9}+1$,即 $(y-1)^2=\frac{13}{9}$.

$$\frac{13}{9}.$$

开平方,得 $y-1=\pm\frac{\sqrt{13}}{3}$.

所以原方程的根是 $y_1=\frac{\sqrt{13}}{3}+1$,

$$y_2=1-\frac{\sqrt{13}}{3}.$$

(4)移项,得 $3x^2+4x=2$.

二次项系数化为 1,得 $x^2+\frac{4}{3}x=\frac{2}{3}$.

配方,得 $x^2+\frac{4}{3}x+\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2$,

$$\text{即}\left(x+\frac{2}{3}\right)^2=\frac{10}{9}.$$

开平方,得 $x+\frac{2}{3}=\pm\frac{\sqrt{10}}{3}$.

所以原方程的根是 $x_1=\frac{-2+\sqrt{10}}{3}$,

$$x_2=\frac{-2-\sqrt{10}}{3}.$$

3 版

一、选择题

1~4.ACCB

5~8.BDBA

二、填空题

9. $a\neq 1$ 10. $x^2=4$ (答案不唯一)

11.4

12.2

$$13.2.5(1+x)^2=3.6$$

$$14.x_1=-4, x_2=-1$$

15.8; -1 或 -5

三、解答题

16.解:(1)移项,得 $x^2-4x=-1$.

配方,得 $x^2-4x+4=-1+4$,

$$\text{即}(x-2)^2=3.$$

开平方,得 $x-2=\pm\sqrt{3}$.

所以原方程的根是 $x_1=2+\sqrt{3}$,

$$x_2=2-\sqrt{3}.$$

(2)整理,得 $(x+1)^2=36$.

开平方,得 $x+1=\pm 6$.

所以原方程的根是 $x_1=5, x_2=-7$.

(3)方程两边同除以 3,得 y^2+

$$\frac{8}{3}y-1=0.$$

移项,得 $y^2+\frac{8}{3}y=1$.

配方,得 $y^2+\frac{8}{3}y+\left(\frac{4}{3}\right)^2=1+\left(\frac{4}{3}\right)^2$,

$$\text{即}\left(y+\frac{4}{3}\right)^2=\frac{25}{9}.$$

开平方,得 $y+\frac{4}{3}=\pm\frac{5}{3}$.

所以原方程的根是 $y_1=\frac{1}{3}, y_2=-3$.

17.解:小华的解答从第二步开始出错.

正确的解答过程为:

移项,得 $(x+6)^2=9$.

开平方,得 $x+6=\pm 3$.

所以原方程的根是 $x_1=-3, x_2=-9$.

18.解:(1)把 $x=2$ 代入方程,得 $4-4m+3m=0$,解得 $m=4$.

(2)当 $m=4$ 时,原方程变为 $x^2-8x+12=0$,解得 $x_1=2, x_2=6$.

因为该方程的两个根恰好是等腰 $\triangle ABC$ 的两条边长,且不存在三边长为 2, 2, 6 的等腰三角形.

所以等腰 $\triangle ABC$ 的腰长为 6, 底边长为 2.

所以 $\triangle ABC$ 的周长为 $6+6+2=14$.

19.解:(1)1, 小, 3.

(2)2, 大, 7.

(3)证明:因为 $(x-1)^2\geq 0$,

所以 $3x^2-6x+4=3(x^2-2x+1)+1=3(x-1)^2+1\geq 1>0$.

故不论 x 为何值,代数式 $3x^2-6x+4$ 的值恒大于 0.

第 25 期

2 版

16.1 二次根式

第 1 课时

1.B

2.D

$$3.(1)x\geq -1;$$

$$(2)x\leq \frac{3}{4};$$

$$(3)x\geq 0 \text{ 且 } x\neq 3.$$

4.6

第 2 课时

1.B

2.A

$$3.\text{解:原式}=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=2.$$

16.2.1 二次根式的乘除

第 1 课时

1.B

$$2.(1)6\sqrt{2}; (2)2.$$

3.B

$$4.\text{解:}(1)\sqrt{7\times 36}=\sqrt{7}\times\sqrt{36}=6\sqrt{7};$$

$$(2)\sqrt{8a^3b^2}=\sqrt{8}\cdot\sqrt{a^3}\cdot\sqrt{b^2}=2\sqrt{2}\cdot\sqrt{a^2}\cdot\sqrt{a}\cdot b=2ab\sqrt{2a}.$$

$$5.2\sqrt{3}$$

第 2 课时

$$1.\text{解:}(1)\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{48}{3}}=\sqrt{16}=4;$$

$$(2)\sqrt{27}\times\sqrt{\frac{8}{3}}\div\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{27\times\frac{8}{3}\times 2}=\sqrt{144}=12.$$

$$2.\text{解:}(1)\sqrt{\frac{27}{4}}=\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{4}}=\frac{3\sqrt{3}}{2};$$

$$(2)\sqrt{\frac{9b^2}{2a}}=\sqrt{\frac{9b^2\cdot 2a}{2a\cdot 2a}}=\frac{3b\sqrt{2a}}{2a}.$$

3.D

$$4.(1)3\sqrt{2}; (2)\sqrt{3}.$$

$$5.\text{解:}2\sqrt{5}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=\sqrt{4\times 5}=\sqrt{20},$$

$$3\sqrt{3}=\sqrt{9}\times\sqrt{3}=\sqrt{9\times 3}=\sqrt{27}.$$

$$\therefore 20<27,$$

$$\therefore \sqrt{20}<\sqrt{27}.$$

$$\therefore 2\sqrt{5}<3\sqrt{3}.$$

$$6.20\sqrt{2}$$

3 版

一、选择题

1~4.ADDC

5~8.DCBB

二、填空题

9.12

$$10.\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$11.2\sqrt{3}$$

12.6

$$13.2\sqrt{3}$$

$$14.\frac{5}{2}\sqrt{2}$$

15.20, 19, 16, 11, 4

三、解答题

16.解:(1)要使 $\sqrt{5+2x}$ 有意义,必须 $5+2x\geq 0$.

解这个不等式,得 $x\geq -\frac{5}{2}$.

所以当 $x\geq -\frac{5}{2}$ 时, $\sqrt{5+2x}$ 在实数范围内有意义.

(2)要使 $\frac{1}{\sqrt{6-2x}}$ 有意义,必须

$$6-2x>0.$$

解这个不等式,得 $x<3$.

所以当 $x<3$ 时, $\frac{1}{\sqrt{6-2x}}$ 在实数范围内有意义.

$$17.\text{解:}(1)\sqrt{90}\div\sqrt{3\frac{3}{5}}=\sqrt{90}\div$$

$$\sqrt{\frac{18}{5}}=\sqrt{90\times\frac{5}{18}}=\sqrt{25}=5.$$

$$(2)4\sqrt{6}\div 2\sqrt{3}\times 3\sqrt{2}=2\sqrt{2}\times 3\sqrt{2}=12.$$

$$(3)3\sqrt{18}\times\frac{\sqrt{3}}{6}\div 2\sqrt{6}=9\sqrt{2}\times$$

$$\frac{\sqrt{3}}{6}\div 2\sqrt{6}=\frac{3\sqrt{6}}{2}\times\frac{1}{2\sqrt{6}}=\frac{3}{4}.$$

18.解:(1)6; 6; 20; 20.

(2)发现 $\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{ab}$ ($a\geq 0, b\geq 0$).

$$\therefore \textcircled{1}\sqrt{5}\times\sqrt{125}=\sqrt{5\times 125}=\sqrt{625}=25;$$

$$\textcircled{2}\sqrt{1\frac{2}{3}}\times\sqrt{9\frac{3}{5}}=\sqrt{\frac{5}{3}}\times\sqrt{\frac{48}{5}}=\sqrt{\frac{5}{3}\times\frac{48}{5}}=\sqrt{16}=4.$$

$$(3)\therefore a=\sqrt{2}, b=\sqrt{10},$$

$$\therefore \sqrt{40}=\sqrt{2\times 2\times 10}=\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times$$

$$\sqrt{10}=a\cdot a\cdot b=a^2b.$$

19.解:(1)由隐含条件 $2-x\geq 0$,

解得 $x\leq 2$.

所以 $x-3<0$.

$$\text{所以}\sqrt{(x-3)^2}-(\sqrt{2-x})^2$$

$$=3-x-(2-x)$$

$$=3-x-2+x$$

$$=1.$$

(2)因为 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边长,所以 $a-b<c, a+c>b, c-b<a$.

所以 $a-b-c<0, b-a-c<0, c-b-a<0$.

$$\text{所以}\sqrt{(a+b+c)^2}+\sqrt{(a-b-c)^2}+\sqrt{(b-a-c)^2}+\sqrt{(c-b-a)^2}=(a+b+c)-(a-b-c)-(b-a-c)-(c-b-a)$$

$$=a+b+c-a+b+c-b+a+c-c+b+a$$

$$=2a+2b+2c.$$

(3)因为 $\sqrt{(2-a)^2}=a+3$,

若 $a\geq 2$,则 $a-2=a+3$ 不成立.

所以 $a<2$.

$$\text{所以 } 2-a=a+3.$$

$$\text{解得 } a=-\frac{1}{2}.$$

因为 $\sqrt{a-b+1}=a-b+1$,

所以 $a-b+1=1$ 或 0.

$$\text{解得 } b=-\frac{1}{2} \text{ 或 } \frac{1}{2}.$$

$$\text{所以 } ab=\pm\frac{1}{4}.$$

1.C

2.(1) $2\sqrt{2}$; (2) $6\sqrt{3}$.

3.解: $\because \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$, $\sqrt{\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt{3}}{9}$, $3\sqrt{12} = 6\sqrt{3}$, $\frac{1}{\sqrt{50}} = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{5}}$

$\frac{1}{10}\sqrt{2}$, $\sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$, $\therefore \sqrt{2}$,

$\frac{1}{\sqrt{50}}$ 是同类二次根式; $\sqrt{75}$, $\sqrt{\frac{1}{27}}$,

$3\sqrt{12}$, $\sqrt{3}$ 是同类二次根式.

4.解: 依题意, 得 $2x+1=7-x$.

解得 $x=2$.

1.B

2.解: (1) $\sqrt{32} + \sqrt{18} = 4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$;

(2) $\sqrt{45} + \sqrt{5} + \sqrt{125} = 3\sqrt{5} + \sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$.

3.C

4.解: (1) $\sqrt{72} - \sqrt{18}$

$= 6\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

$= 3\sqrt{2}$;

(2) $2\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{32} - \sqrt{8}$

$= \sqrt{2} - 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

$= -5\sqrt{2}$.

5.解: (1) 原式 $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$;

(2) 原式 $= 2\sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{2} + 3\sqrt{6} = \frac{9\sqrt{6}}{2}$.

 $6.2\sqrt{3}$

1.D

2.解: (1) 原式 $= 3 \times 2\sqrt{3} \div 2 - 2\sqrt{3} =$

$3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$;

(2) 原式 $= 2\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = 0$.

3.解: (1) $(2 - \sqrt{2})^2 + \sqrt{18}$

$= 4 - 4\sqrt{2} + 2 + 3\sqrt{2}$

$= 6 - \sqrt{2}$;

(2) $(3\sqrt{2} - 1)(1 + 3\sqrt{2}) -$

$(3\sqrt{2} - 1)^2$

$= (3\sqrt{2})^2 - 1^2 - (18 - 6\sqrt{2} + 1)$

$= 17 - 19 + 6\sqrt{2}$

$= 6\sqrt{2} - 2$.

4.4 $\sqrt{6}$

一、选择题

1~4.BBCD

5~8.DDAB

二、填空题

9.4

10.9 $\sqrt{2}$

11.5

12. $\sqrt{2} + 1$

13.1

14.2 $\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 5$

15.2

三、解答题

16.解: (1) 原式 $= 2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} +$

$\frac{2}{3}\sqrt{3} - \frac{1}{4}\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{3} +$

$\frac{9}{4}\sqrt{2}$;

(2) 原式 $= 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} -$

$2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} -$

$3\sqrt{2} = 0$.

17.解: 原式 $= 2(x^2 - 3) - x^2 + \sqrt{2}x + 6$

$= 2x^2 - 6 - x^2 + \sqrt{2}x + 6$

$= x^2 + \sqrt{2}x$.

当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时,

原式 $= (\sqrt{2} + 1)^2 + \sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)$

$= 2 + 2\sqrt{2} + 1 + 2 + \sqrt{2}$

$= 5 + 3\sqrt{2}$.

18.解: (1) 长方形 ABCD 的周长为:

$2(\sqrt{72} + \sqrt{32}) = 2(6\sqrt{2} + 4\sqrt{2}) =$

$20\sqrt{2}$ (m).

答: 长方形 ABCD 的周长是 $20\sqrt{2}$ m.

(2) 种植青菜部分的面积为:

$\sqrt{72} \times \sqrt{32} - (\sqrt{10} + 1)(\sqrt{10} - 1)$

$= 48 - (10 - 1)$

$= 48 - 9$

$= 39$ (m²).

答: 种植青菜部分的面积为 39m².

19.解: (1) $\frac{1}{3\sqrt{2} + \sqrt{17}}$

$= \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{17}}{(3\sqrt{2} + \sqrt{17})(3\sqrt{2} - \sqrt{17})}$

$= 3\sqrt{2} - \sqrt{17}$.

(2) $\because a = \sqrt{2024} - \sqrt{2023}$

$= \frac{1}{\sqrt{2024} + \sqrt{2023}}$,

$b = \sqrt{2023} - \sqrt{2022}$

$= \frac{1}{\sqrt{2023} + \sqrt{2022}}$,

又 $\because \sqrt{2024} > \sqrt{2022}$,

$\therefore \frac{1}{\sqrt{2024} + \sqrt{2023}} <$

$\frac{1}{\sqrt{2023} + \sqrt{2022}}$,

即 $a < b$.

一、选择题

1~5.ABBDD

6~10.ACAAC

二、填空题

11.2 $\sqrt{2}$

12.2-x

13.5 $\sqrt{2}$ 14.(1)3, $\sqrt{10} - 3$; (2)9.

三、

15.解: (1) 原式 $= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} -$

$\sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -\sqrt{2}$;

(2) 原式 $= 2 - 1 + 3 + 4 - 4\sqrt{3} = 8 - 4\sqrt{3}$.

16.解: 错在第二步.

原式 $= 2a + \sqrt{(a-5)^2}$

$= 2a + |a-5|$.

因为 $a=3 < 5$,

所以 $a-5 < 0$.

所以原式 $= 2a + (5-a) = a+5$.

当 $a=3$ 时, 原式 $= 3+5=8$.

四、

17.解: 由 $R=6\ 400$ km,

$h=5$ m $= 0.005$ km,

得 $d \approx \sqrt{2 \times 0.005 \times 6\ 400} = 8$ (km).

答: 此时她能看到的最远距离 d

约是 8 km.

18.解: (1) 因为 $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$,

所以原式 $= (x+y)^2 = (\sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} -$

$1)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$.

(2) 因为 $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$,

所以原式 $= \frac{x-y}{xy}$

$= \frac{(\sqrt{2} + 1) - (\sqrt{2} - 1)}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)} = \frac{2}{2-1} = 2$.

五、

19.解: (1) $(-5\sqrt{6})^2 = 25 \times 6 = 150$,

$(-6\sqrt{5})^2 = 36 \times 5 = 180$.

因为 $150 < 180$,

所以 $-5\sqrt{6} > -6\sqrt{5}$.

(2) $(\sqrt{7} + 1)^2 = 7 + 2\sqrt{7} + 1 = 8 +$

$2\sqrt{7}$, $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 = 5 + 2\sqrt{15} + 3 = 8 +$

$2\sqrt{15}$.

因为 $\sqrt{7} < \sqrt{15}$,

所以 $8 + 2\sqrt{7} < 8 + 2\sqrt{15}$.

所以 $\sqrt{7} + 1 < \sqrt{5} + \sqrt{3}$.

20.解: 因为 $|\sqrt{2} - a| + \sqrt{b-2} = 0$,

所以 $\sqrt{2} - a = 0$, $\sqrt{b-2} = 0$.

所以 $a = \sqrt{2}$, $b = 2$.

(1) $a^2 - 2\sqrt{2}a + 2 + b^2 = (a - \sqrt{2})^2 +$

$b^2 = (\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 + 2^2 = 4$.

(2) 当腰长为 a 时, 三角形的周长

为 $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 = 2\sqrt{2} + 2$;

当腰长为 b 时, 三角形的周长为

$\sqrt{2} + 2 + 2 = \sqrt{2} + 4$.

综上, 这个等腰三角形的周长为

$2\sqrt{2} + 2$ 或 $\sqrt{2} + 4$.

六、

21.解: (1) $(\sqrt{128} + \sqrt{50}) \times 2 = (8\sqrt{2} +$

$5\sqrt{2}) \times 2 = 13\sqrt{2} \times 2 = 26\sqrt{2}$ (米).

答: 长方形 ABCD 的周长为

$26\sqrt{2}$ 米.

(2) $\sqrt{128} \times \sqrt{50} - 2 \times (\sqrt{13} + 1) \times$

$(\sqrt{13} - 1)$

$= 8\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} - 2 \times (13 - 1) = 80 -$

$24 = 56$ (平方米),

$6 \times 56 = 336$ (元).

答: 购买地砖需要花费 336 元.

七、

22.解: (1) $\sqrt{6-2\sqrt{5}}$

$= \sqrt{5-2\sqrt{5}+1}$

$= \sqrt{(\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{5} + 1}$

$= \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2}$

$= \sqrt{5} - 1$.

(2) 因为 $\sqrt{a+2\sqrt{b}} = \sqrt{m} + \sqrt{n}$

(a, b, m, n 均为正整数),

所以 $a+2\sqrt{b} = (\sqrt{m} + \sqrt{n})^2$,

即 $a+2\sqrt{b} = m+n+2\sqrt{mn}$.

则 $m+n=a$, $mn=b$.

(3) 由于 m, n, a, b 满足 $\sqrt{a+2\sqrt{b}} =$

$\sqrt{m} + \sqrt{n}$ (a, b, m, n 均为正整数),

且 $a=4$, $b=3$,

所以 $m+n=4$, $mn=3$.

所以 $m^2+n^2 = (m+n)^2 - 2mn$

$= 16 - 2 \times 3$

$= 10$.

八、

23.解: (1) 答案不唯一, 如 $\frac{\sqrt{x-2}}{x-2}$.

(2) ① 因为 $N^2 - M^2 = \frac{x^2 - 5x + 7}{(x-2)^2} -$

$\frac{x-1}{(x-2)^2} = 1$,

所以 $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4x + 4} = 1$.

所以 $x^2 - 6x + 8 = x^2 - 4x + 4$.

解得 $x=2$.

检验: 当 $x=2$ 时, $(x-2)^2=0$.

所以原分式方程无解.

所以不存在 x , 使得 $N^2 - M^2 = 1$.

② $M^2 + N^2 = \frac{x-1}{(x-2)^2} + \frac{x^2 - 5x + 7}{(x-2)^2}$

$= \frac{x^2 - 4x + 6}{(x-2)^2}$

$= \frac{x^2 - 4x + 4 + 2}{(x-2)^2}$

$= 1 + \frac{2}{(x-2)^2}$.

当 $M^2 + N^2$ 是一个整数时, $(x-2)^2$

可以取 1 或 2.

又因为 x 是无理数, 所以 $(x-2)^2=2$.

所以 $x-2 = \pm\sqrt{2}$.

所以 $x = 2 \pm \sqrt{2}$.

因为当 $x = 2 - \sqrt{2}$ 时, $x-1 < 0$, 舍去,

所以 $x = 2 + \sqrt{2}$.